

Manaus, AM
Dezembro, 2002

Autores

Sebastião Eudes L. da Silva
Eng.º Florestal, M.Sc.,
Rodovia AM 010,
km 29, Caixa Postal 319
69011-970, Manaus-AM

Aparecida das G. C. de Souza
Eng.º Agr.º, Dra.,
Rodovia AM 010,
km 29, Caixa Postal 319
69011-970, Manaus-AM

Produção de Mudas de Laranja



Introdução

A produção de laranja no Amazonas despertou o interesse dos produtores em virtude do bom preço que a fruta tem alcançado no mercado. O Estado possui condições climáticas que favorecem o bom desenvolvimento da cultura, entretanto o desconhecimento de tecnologias básicas tem provocado queda na produção e redução da vida útil do pomar.

O sucesso da citricultura, a exemplo de qualquer outra fruticultura, está na sua implantação. A escolha das variedades de copa, dos porta-enxertos e da muda a ser plantada é fator decisivo para o sucesso ou fracasso do laranjal. Portanto, para a implantação de um pomar comercial, o citricultor precisa de mudas de boa qualidade, pois delas irá depender o futuro do pomar.

A produção de uma boa muda passa por várias etapas, que vão desde a escolha do porta-enxerto até os tratos culturais no viveiro.

Escolha do porta-enxerto

O limão cravo continua a ser o porta-enxerto mais utilizado na citricultura brasileira. Todavia, sabe-se, há vários anos, dos riscos a que está sujeita a cadeia produtiva dos citros com o uso de um único porta-enxerto. Essa prática pode impedir que a planta manifeste todo seu potencial produtivo em outros tipos de solos, climas e variedades de copas, além do risco de adquirir moléstias.

Na Região Norte, por exemplo, umidade e temperatura elevadas são favoráveis ao desenvolvimento de numerosas doenças. A gomose (*Phytophthora* spp) é uma das mais sérias. O método mais eficiente de prevenção contra essa doença é o uso de porta-enxertos tolerantes e compatíveis com a copa utilizada, além de tratos culturais recomendados para a cultura.

Tabela 1. Suscetibilidade à *Phytophthora* de porta-enxertos de citros.

Porta-enxertos	Suscetibilidade
Limão verdadeiro (<i>Citrus limon</i> Burm.)	Muito alta
Laranja doce (<i>C. sinensis</i> L. Osbeck)	Alta
Limão Cravo (<i>C. limonia</i> Engl.)	Alta
Lima ácida (<i>C. aurantifolia</i> Swing)	Alta
Limão rugoso (<i>C. jambiri</i> Lush.)	Alta
Pomelo (<i>C. paradisi</i> Macf.)	Alta
Tangerina Sunki (<i>C. sunki</i>)	Moderada
Tangerina Cleópatra (<i>C. reshni</i> Hort. ex Tanaka)	Moderada
Tangelo Orlando (<i>C. paradisi</i> x <i>C. reticulata</i> L. Osbeck)	Moderada

Adaptado de Feichtenberger (1988).

Além disso, a maioria das variedades de limão cravo, segundo Muller & De Negri (2001), é altamente suscetível à "morte súbita dos citros", doença de causa ainda desconhecida.

O porta-enxerto pode induzir várias alterações na copa, dentre elas: precocidade de produção, peso dos frutos, teor de açúcares e ácidos no fruto, resistência à seca e ao frio, conservação do fruto após a colheita, tolerância a pragas e moléstias e outros. A copa também pode influenciar o porta-enxerto quanto ao desenvolvimento radicular, resistência ao frio, à seca e a moléstias.

2 Produção de mudas de laranja

No Amazonas, tem-se verificado que as copas mais sensíveis à gomose, com o porta-enxerto limão cravo, são a lima ácida Tahiti e a tangerina Rio. Quando for escolher o porta-enxerto, o citricultor precisa ter bem definida a copa, porque nem sempre há compatibilidade entre copa e porta-enxerto (Tabela 2).

Tabela 2. Algumas combinações de porta-enxertos e copas de laranjeiras que apresentam incompatibilidade.

Porta-enxertos	Copas
Citrange Troyer	Laranja Pêra
Citrumelo Swingle	Laranja Pêra e Shamouti
Volkameriano	Laranja Pêra
Trifoliata	Laranja Pêra e Palmer navel

Fonte: Feichtenberger (1998).

Além de compatíveis, os porta-enxertos devem ser tolerantes às viroses mais comuns existentes no País. São elas tristeza, exocorte e xiloporose. O declínio, outra doença de causa ainda desconhecida, foi constatado em São Paulo, em 1977, em porta-enxertos mais suscetíveis (Tabela 3).

Tabela 3. Tolerância ou resistência dos principais porta-enxertos comerciais de citros à tristeza, exocorte, xiloporose e declínio.

Porta-enxerto	Tristeza	Exocorte	Xiloporose	Declínio
Citrange Carrizo	T	S	T	S
Citrange Troyer	T	S	T	S
Citrumelo Swingle	T	T	T	T
Laranja azeda	S	T	T	T
Laranja doce	T	T	T	T
Limão cravo	T	S	S	S
Limão rugoso	T	T	T	S
Limão volkameriano	T	T	T	S
Tangelo Orlando	T	T	S	T
Tangerina Cleópatra	T	T	T	T
Tangerina Sunki	T	T	T	T
Trifoliata	T	S	T	S

(T) = tolerante; (S) = suscetível

Fonte: Feichtenberger (1998).

A morte súbita dos citros também preocupa o citricultor. Ela ocorre em plantas enxertadas sobre o limão cravo.

Etapas para produção de mudas

Obtenção de sementes

Retirar as sementes de frutos maduros, colhidos de árvores sadias, vigorosas e produtivas, descartando as mal formadas. Lavá-las em água corrente, até sair toda a mucilagem. Em seguida, secá-las à sombra, em local ventilado, espalhando-as em camada fina sobre pano seco ou jornal. Para armazenagem, tratá-las com fungicida sistêmico e colocá-las em saco de plástico ou papel parafinado, conservando-as em geladeira ou outro local fresco, por um período máximo de seis meses.

Sementeira

Situar a sementeira em local de fácil acesso e próximo de fonte fornecedora de água, para irrigação. O solo deve ser de topografia plana, com boa drenagem e que nunca tenha sido cultivado com citros ou hortaliças. Cavar profundamente os canteiros em leiras, destorroar bem e retirar todos os pedaços de

raiz ou pedra que existir na área. Construir os canteiros com 1,0 m de largura e leito de 0,20 m de altura, separados entre si por uma distância de 0,60 m de largura, com comprimento variado, de acordo com a necessidade.

Semeadura

Realizar a semeadura tão logo as sementes estejam devidamente secas e tratadas. Regar a sementeira antes e depois da semeadura. Abrir sulcos espaçados de 15 cm, com cerca de 2 cm de profundidade. Distribuir cerca de 100 sementes por metro linear de sulco, cobrindo-as com uma leve camada de terra.

Semear quatro vezes mais o número de sementes que a necessidade de mudas. Proteger o canteiro contra a insolação, com gramíneas secas ou serragem. Retirar essa cobertura gradativamente, à medida que as sementes forem germinando, o que ocorre entre 15-30 dias após a semeadura.

A produção de mudas em ambiente protegido necessita de maiores cuidados. Para a produção de mudas em tubetes, utilizar substrato esterilizado; colocar em cada tubete três sementes para germinar e, após 60 dias, eliminar duas plântulas, deixando apenas aquela proveniente de embrião nucelar, ou seja, aquela que possui maior desenvolvimento; conduzir a muda livre de pragas, fazendo sempre a eliminação dos ramos laterais.

Viveiro

Escolha da área

Escolher uma área plana ou levemente ondulada, de fácil acesso, próxima de fonte de água e isenta de invasoras de difícil controle. Evitar áreas que tenham sido plantadas com citros e observar uma distância mínima de 30 metros do pomar mais próximo. Escolher um solo profundo e bem drenado, para facilitar a produção de mudas com torrão. Retirar da área pedras, raízes e tocos. Realizar análise de solo antes do plantio.

Preparo da área e plantio

Efetuar a calagem de acordo com os resultados da análise de solo, utilizando 50% do calcário necessário. Fazer uma aração profunda (30 cm) e promover duas ou mais gradagens, até o solo ficar destorroado e nivelado. Piquetear a área em linhas duplas de 0,40 m x 0,40 m e 1,20 m. Abrir os sulcos (Fig. 1), aplicar o restante do calcário e fechá-los (Fig. 2). Abrir as covas com furador pesado, na profundidade equivalente a 2/3 do comprimento das raízes dos porta-enxertos e largas o suficiente para evitar dobras de raiz (Fig. 3). Escolher um dia nublado para arrancar os "cavalinhos" (ou porta-enxertos) da sementeira, sem afetar o sistema radicular. Lavar as raízes dos porta-enxertos em água corrente e selecioná-los por tamanho. Pomar sadio começa com a seleção dos cavalinhos, que devem possuir muitos embriões nucleares e poucos sexuais. As mudas nucleares possuem as mesmas características da planta mãe e a garantia de que todas as mudas serão idênticas. São aquelas que germinam primeiro e se desenvolvem mais que as sexuais. Fazer a toalete das raízes aparando suas pontas, deixando 7 cm do sistema radicular em mudas de até 20 cm de tamanho (Fig. 4). Colocar uma muda em cada cova,

comprimindo, com espreque, as raízes, para evitar formação de bolsas de ar (Fig. 5). Deixar o coleto da planta rente ao nível do solo ou um pouco acima deste.

Tratos culturais no viveiro

Irrigação

Após o plantio dos cavaleiros, irrigar diariamente, nas horas mais frescas do dia, sem encharcamento do solo, até o completo pegamento destes.



Figura 1. Abertura dos sulcos.



Figura 2. Aplicação de calcário nos sulcos.



Figura 3. Abertura das covas com furador.



Figura 4. Mudanças prontas para envasamento.



Figura 5. Plantio das mudas em viveiro.

Adubação

Fazer a primeira adubação em cobertura, 30 dias após a repicagem, utilizando 10 gramas de fósforo e 5 gramas de nitrogênio por planta ou de acordo com a análise do solo. Repetir a adubação nitrogenada a cada 45 dias. Fazer aplicação de adubo foliar com micronutrientes, de 20 em 20 dias, por meio de pulverizações.

Controle de plantas invasoras

Manter o solo do viveiro sempre livre de ervas daninhas, por meio de capinas manuais ou do uso de herbicidas, para evitar danos às plantas.

Desbrotas

Eliminar todas as brotações laterais que surgirem no porta-enxerto a uma altura inferior a 30 cm, para permitir a formação de um tronco liso e ereto.

Controle das principais doenças e pragas no viveiro

As principais doenças dos citros são: antracnose, verrugose, gomose, melanose, rubelose e pinta preta. O controle dessas doenças vai desde o uso de materiais tolerantes até a utilização de fungicidas, que só devem ser manuseados com orientação técnica. Alguns exemplos de fungicidas utilizados no controle das principais doenças dos citros são citados na Tabela 4.

4 Produção de mudas de laranja

Tabela 4. Principais doenças dos citros e métodos de controle químico.

Doenças		Fungicidas		Carência
Nome comum	Nome científico	Princípio ativo	Dosagem	
Gomose	<i>Phytophthora spp</i>	Óxido cuproso	150g/100l	7 dias
		Oxicloreto de cobre	300g/100l	7 dias
		Fosetyl - A /	250g/100l	7 dias
		Ridomil	300g/100l	14 dias
Antracnose	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	Difenoconazole	20ml/100l	30 dias
		Tebuconazole	20g/100l (i.a.)	10 dias
		Benomil	100g/100l	7 dias
Melanose	<i>Diaporthe citri</i>	Oxicloreto de cobre	150g/100l	7 dias
		Benomil	100g/100l	7 dias
Rubelose	<i>Corticium salmonicolor</i>	Oxicloreto de cobre	250g/100l	7 dias
Verrugose	<i>Elsinoe fawcetti</i>	Oxicloreto de cobre	250g/100l	7 dias
Pinta Preta	<i>Guignardia citricarpa</i>	Oxicloreto de cobre	250g/100l	7 dias

Fonte: Adaptado de Feichtemberger (1998); Santos Filho (1991).

As principais pragas que atacam o viveiro de citros são: ácaros, cochonilhas, pulgões, lagartas, minador dos citros e formigas (saúvas e quém-quém). Fazer o combate com inseticidas e/ou acaricidas específicos para cada praga, sempre com orientação técnica. Abaixo, alguns inseticidas/acaricidas mais recomendados para o controle de pragas nos citros (Tabela 5).

Tabela 5. Principais pragas dos citros e métodos de controle químico.

Pragas		Ferrugem		Carência
Nome comum	Nome científico	Princípio ativo	Dosagem	
Abelha cachorro	<i>Trigona spinipes</i>	Thiovit 800 SC Destruição dos ninhos	500 g/100 L	Sem restrições
Ácaro branco	<i>Polyphagotarsonemus</i>	Diafenthion	15 g/100 L	14 dias
Ácaro da falsa ferrugem	<i>Phyllocoptruta oleivora</i>	Bromopropilato	40 mL/100 mL	14 dias
Ácaro da leprose	<i>Brevipalpus phoenicis</i>	Propargite Dicofol Azocyclotin	100 mL/100 L 100 mL/100 L 100 g/100 L	14 dias
Cochonilha escama farinha	<i>Pinnaspis aspidistae</i>	Diazinon	135 L/100 L	14 dias
Cochonilha ortezia	<i>Ortezia praelonga</i>	Methidathion	125 mL/100 L	28 dias
Cochonilha parda	<i>Selenaspis orticulatus</i>	Methidathion	125 mL/100 L	28 dias
Cochonilha verde	<i>Coccus viridis</i>	Methidathion	50 mL/100L	14 dias
Escama farinha	<i>Pinnaspis citri</i>	Methidathion	100 mL/100 L	28 dias
Minador dos citros	<i>Phyllocnistis citrella</i>	Lufenuron	75 g/100 L	21 dias
Moscas-dos-frutos	<i>Anastrepha spp</i>	Diazinon	135 mL/100 L + melão	14 dias
Percevejo	<i>Teneoquis gonagra</i>	Methidathion Malation	100 mL/100 L 200 mL/100 L	14 dias 7 dias
Pulgão preto	<i>Toxoptera citricidus</i>	Methidathion Dimetoato	100 mL/100 L 100 mL/100 L	14 dias 60 dias
Saúvas	<i>Atta spp</i>	Sulfuramida	10 g/m ²	Sem restrições

Fonte: Adaptado de Boletim (1999), Fundecitrus (1999); Morito et al. (1991).

Enxertia

É o processo de propagação assexuada que consiste na fixação, em uma planta, chamada de porta-enxerto ou cavalo, de gemas ou brotos de outra planta, denominados enxertos ou cavaleiros, formando um único indivíduo.

Algumas das vantagens da enxertia são: evitar dissociação de caracteres genéticos; promover a fixação de híbridos e de mutações; reduzir o porte da planta; originar plantas mais produtivas; precocidade de produção.

Utilizar borbulhas originadas de plantas matrizes pré-imunizadas, independentemente da variedade da copa escolhida, que sejam compatíveis com o porta-enxerto. Se as borbulhas forem adquiridas fora da propriedade, colocá-las em sacos de polietileno, conservando-as a uma temperatura de 5°C. Nestas condições, a viabilidade das gemas será mantida por cerca de 20 dias.

Um viveiro bem conduzido estará em condições de ser enxertado a partir do quinto mês da repicagem dos cavaleiros. Evitar a prática de enxertia em dias chuvosos ou com muito vento, uma vez que tais fatores climáticos podem interferir no índice de pegamento dos enxertos.

Em citros, o processo de enxertia mais utilizado é o de borbulha em T invertido, detalhado por Silva & Souza, (2000): Com um canivete de enxertia bem afiado, fazer um corte em linha reta no porta-enxerto, a uma altura de 30 cm do colo da muda. Com a lâmina do canivete inclinada, fazer o segundo corte na base do primeiro, transversalmente, formando o T invertido. Retirar a borbulha do ramo, com um golpe firme do canivete, de cima para baixo. Inserir a borbulha, com ou sem lenho aderente a ela, na fenda. Fixar a borbulha ao tronco com uma fita de plástico transparente, com 20 cm de comprimento por 1,5 cm de largura, amarrando-a firmemente de baixo para cima. Retirar a fita 20 dias após a enxertia. Os enxertos vivos apresentam cor verde, enquanto as borbulhas que não vingaram são de coloração parda. A brotação da gema é acelerada encurvando-se o porta-enxerto, deixando o enxerto no topo da curvatura. Outro processo também muito usado é o corte total do porta-enxerto a 8 cm acima do enxerto. A desvantagem deste procedimento em relação ao primeiro é que, se o enxerto morrer, perde-se o porta-enxerto.

Após a brotação, conduzir o enxerto, amarrando-o com barbante a um tutor (vara ou estaca usada para amparar a planta), para evitar quebra pelo vento e tortuosidade no tronco (Fig.6). Fazer a desbrota sempre que necessária, conduzindo a muda com haste única até a altura de 70 cm do solo. Quando a haste estiver madura, fazer a poda de formação da copa, cortando a muda a 60 cm do solo, deixando desenvolver três a quatro gemas em alturas diferentes e opostas (Fig. 7). Eliminar o restante da haste do porta-enxerto, rente ao enxerto.

A produção de mudas em recipiente não deve ultrapassar 12 meses, para evitar o enovelamento das raízes dentro do recipiente. As mudas devem ir para o campo no sistema tipo “palito” (sem pernadas ou formação da copa).

Selecionar as mudas pelo vigor e, quando os ramos apresentarem cor verde escura, podá-los com 20 cm de comprimento, dois dias antes do arranquio das mudas.

Para produção de mudas de raiz nua, eliminar as folhas da planta e proteger as raízes com barro (barreamento) até a ocasião do plantio definitivo (Fig. 8). As mudas em torrão deverão ser arrancadas um dia após uma boa rega. Abrir uma vala a 25 cm da planta, com 40 cm - 50 cm de profundidade. Seccionar as raízes com pá cortante, com no mínimo 30 cm de comprimento. O torrão deve possuir no mínimo 20 cm de diâmetro por 30 cm de altura. Para proteger o torrão, utilizar citropotes (Fig. 9), jacás de laminado ou de plástico, sacos de polietileno ou de juta.



Fig. 6. Mudanças enxertadas e tutoradas.



Fig. 7. Muda decapitada e com formação de copa (pernadas)



Fig. 8. Barreamento das mudas para proteção das raízes.



Fig. 9. Mudanças de citros em citropotes e com raiz nua.

Após o arranquio, a poda das raízes e o barreamento, condicionar as mudas em feixes de 50 unidades, protegendo o sistema radicular contra insolação e ventos, por ocasião do transporte dessas mudas (Fig. 10).

As vantagens da produção de mudas de raiz nua (Fig. 11) são: transporte barato, preço menor, pouca possibilidade de transportar ervas daninhas para a propriedade e permitir exame detalhado do sistema radicular, antes do plantio. Entretanto, esse tipo de muda só pode ser plantado no período chuvoso, por ter índice de pegamento menor e desenvolvimento inicial mais lento que o da muda em torrão, em épocas secas.



Fig. 10. Mudanças embaladas e com sistema radicular protegido.



Fig. 11. Mudanças de raiz nua embaladas em feixes de 50 unidades.

Padrões mínimos de qualidade exigidos pelo Ministério da Agricultura no Estado do Amazonas para a produção de mudas cítricas (CESM-AM, 1996).

- Enxerto feito igual ou acima de 30 cm de altura, a partir do colo da planta;
- Combinação enxerto x porta-enxerto constituída de uma haste única e ereta;
- Acima do ponto de enxertia, diâmetro mínimo de 1 cm;
- Diferença não superior a 0,5 cm do ponto de enxertia, sendo admitido tolerância de até 1 cm para mudas de tangerinas;
- Haste principal medindo entre 40 a 50 cm de altura para mudas de tangerinas, limas, limões e pomelos, a partir do colo da planta;

6 Produção de mudas de laranja

- Copa formada com três a quatro ramos maduros, distribuídos em espiral;
- Muda do tipo vareta, com haste única, com poda feita a 60 - 70 cm de altura, em tecido maduro;
- Sistema radicular bem desenvolvido, sem raízes enoveladas, retorcidas ou quebradas;
- Corte do porta-enxerto tratado e cicatrizado;
- Isenta de pragas e doenças.

Referência Bibliográfica

BOLETIM LINHA CITROS. São Paulo: Novartis Agro, 1999. 96p. il.

Comissão Estadual de Sementes e Muda (Manaus-AM). **Produção de mudas fiscalizadas**. Manaus, 1996-, 40 p.

FEICHTENBERGER, E. Manejo ecológico das principais doenças fúngicas e bacterianas dos citros no Brasil. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE CITROS, 5. 1998, Campinas. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill. 1998. p 22-26.

MORITO, F.; RODANTE, A.; FERNANDES, A. Do c.; DEMONER, C.A.; ALVES, J.G.; TORMEN, W. **Manual de citricultura**. Curitiba: EMATER-PR, 1991. 69p.

MULLER, G. W.; DE NEGRI, J. D. Nova doença nos pomares: **Morte Súbita dos citros**. Citricultura Atual, n.º 25. 2001. p 12-13.

SANTOS FILHO, H.P. **Gomose dos citros**. Cruz das Almas: EMBRAPA CNPMF, 1991. 2p. (EMBRAPA CNPMF. Citros em foco, 15).

SILVA, S.E.L; SOUZA, A. das G. C. **Técnica de enxertia na produção de mudas de laranja**. Manaus: EMBRAPA AMAZÔNIA OCIDENTAL, 2000. 2p. (EMBRAPA AMAZÔNIA OCIDENTAL, Instruções Técnicas, 12).

Circular Técnica, 14

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Ocidental
Endereço: Rodovia AM 010, km 29 - Estrada
Manaus/Itaçoaçu
Fone: (92) 621-0300
Fax: (92) 232-8101 e 622-1100
E-mail: sac@cpaa.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2002): 300 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Aparecida das Graças Claret de Souza

Secretária: Gleise Maria Teles de Oliveira

Membros: Edsandra Campos Chagas, Gladys Ferreira de Souza, Gleise Maria Teles de Oliveira, Maria Perpétua B. Pereira, Mirza Carla Normando Pereira, Regina Caetano Quisen, Sebastião Eudes Lopes da Silva, Terezinha Batista Garcia, Vicente Haroldo de F. Moraes.

Expediente

Revisão de texto: **Maria Perpétua B. Pereira**

Editoração eletrônica: **Gleise Maria Teles de Oliveira**